

El presente formato recoge información valiosa y clave para que los candidatos a becas pasantía de jóvenes investigadores e innovadores puedan formular sus propuestas de investigación en el marco de las Convocatorias para formación de capital humano en el Departamento de Nariño.

Número de Jóvenes Investigadores requerido: 3

A. INFORMACION DEL LIDER O COORDINADOR DEL PROYECTO

Nombres: Jorge Fernando Navia

Cargo: Profesor tiempo completo - Investigador principal

E-mail: jornavia@yahoo.com **Teléfono fijo:** 7313315 **Celular:**3137370813

Institución: Universidad de Nariño

B. INFORMACION DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD SENSORIAL (AROMA Y SABOR) DEL CACAO REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

Duración: 48 meses

Lugar de ejecución del proyecto

Centro de Investigación Corpoica Mira (Tumaco), Universidad de Nariño y Municipio de Los Andes Sotomayor.

Descripción general del proyecto -

Nariño es uno de los departamentos con mayor volumen de producción de cacao en Colombia, pero ocupa los últimos lugares en rendimiento de cultivo 344kg/hectárea, esto influenciado principalmente por la baja productividad de los cultivos establecidos en la zona pacífica, la cual en promedio es de 300 kg/hectárea, un promedio muy bajo comparado con los 450 kg/hectárea del promedio nacional (MADR 2013, Gobernación de Nariño, 2012). Por otro lado, pese a las características organolépticas especiales inherentes

al grano de cacao proveniente de los materiales regionales producidos en Nariño, es muy frecuente que esta calidad organoléptica varíe o se vea deteriorada significativamente durante los procesos de beneficio (fermentación y secado), afectando su aceptación en mercados especiales internacionales. En este sentido, esta propuesta de investigación pretende validar y complementar científica y metodológicamente la selección y rescate de materiales regionales de cacao con características de productividad superiores que durante años se ha venido desarrollando extensa y empíricamente los cacaocultores de la región, esperando a mediano plazo la certificación de variedades regionales. De igual manera se pretende determinar en campo con el uso de herramientas estadísticas y matemáticas, modelos agroforestales adecuados a las variedades y condiciones agroecológicas de bosque húmedo del pacífico que potencien la productividad de grano, así como el modelamiento y estandarización de bioprocesos de beneficio (fermentación y secado) que optimicen los perfiles sensoriales de los cacaos regionales, aspecto para el cual no se ha desarrollado información, científico-tecnológica confiable y rigurosa, mas aun teniendo en cuenta que las características fisicoquímicas y organolépticas del grano regional son únicas y demandan por lo tanto del desarrollo de bioprocesos específicos y que puedan ser adaptados a las exigencias de los mercados especializados.

Descripción del problema que intenta resolver

En Colombia el cultivo del cacao *Theobroma cacao L.*, tiene una connotación socioeconómica muy importante, participa con el 1,5% de la producción agrícola nacional, involucra 40.000 familias productoras y genera 82.000 empleos directos con una producción de 42.000 toneladas anuales (MADR, 2012). Nariño es uno de los principales departamentos productores de cacao en Colombia, posee 7.680 de unidades productivas, en una área de 19.407 hectáreas divididas en cultivos establecidos y en producción (Gobernación de Nariño, 2012). en el año 2012, Nariño estimó su producción de cacao en 3.377 toneladas de grano seco, siendo el cuarto departamento en producción a nivel nacional, El 76 % de este cacao se genera en el pie de monte costero, especialmente en el municipio de Tumaco (Soic, 2014), una zona de bosque húmedo tropical, donde predominan los materiales de cacao regionales. Estos materiales se han propagado a partir del rescate y selección empírica de árboles, que durante largos años han realizado los cacaocultores. El cacao producido en esta región se reconoce de manera especial debido a sus atributos organolépticos, caracterizándose por tener un aroma y sabor con tonos frutales y florales y buen sabor a chocolate (Casa Luker, 2011). Sumado a esto, la región de montaña andina departamental viene extendiendo rápidamente los cultivos de cacao, a diferencia de la zona costera, en esta zona se ha incentivado el uso de clones universales con buenos resultados. Estos aspectos hacen que el departamento de Nariño tenga un importante potencial como productor de cacao de alta calidad para el mundo.

A pesar que Nariño produce un gran volumen de cacao y que cuenta con diversidad de

materiales vegetales con grano de cualidades organolépticas especiales, existen barreras que frenan el desarrollo de la cadena productiva. Entre ellas se destaca la baja productividad de los cultivos, la cual se estima en 344 kg/hectárea, que se reduce a 300 kg/hectárea en la zona de costa pacífica, donde precisamente se produce el mayor volumen de grano del departamento, estos promedios son muy bajos comparado con los 450kg/hectárea del promedio nacional, en este aspecto son escasos o casi nulos los trabajos de investigación que permitan la selección, identificación y propagación de materiales regionales adecuados, o el desarrollo de modelos agroforestales adaptados a las condiciones agroecológicas regionales que optimicen la productividad del cultivo. Por otro lado e igualmente frenando el desarrollo de la cadena productiva regional, está el frecuente deterioro organoléptico del grano y la imposibilidad de estandarizar los perfiles de aroma y sabor del mismo durante los procesos de beneficio, aspecto para el cual no se ha desarrollado información, científico-tecnológica confiable y rigurosa, mas aun teniendo en cuenta que las características fisicoquímicas y organolépticas del grano regional son únicas y demandan por lo tanto del desarrollo de procesos de fermentación y secado específicos que puedan ser adaptados a las exigencias de los mercados especializados. De manera que el cacaocultor nariñense no cuenta con herramientas tecnológicas con las que pueda alcanzar niveles de productividad y calidad que lo hagan competitivo frente a productores de otras regiones de Colombia y el mundo y por lo tanto mejoren sus condiciones socioeconómicas y calidad de vida.

Objetivos del proyecto

1. Recuperar germoplasma de cacao sobresaliente cultivado en fincas de agricultores para su aprovechamiento bajo las condiciones agroecológicas de las zonas productoras de cacao del departamento de Nariño.
2. Generar modelos agroforestales que mejoren la productividad del cultivo de cacao de acuerdo a las condiciones agroecológicas del departamento de Nariño.
3. Determinar modelos que optimicen las condiciones de fermentación y secado para estandarizar perfiles sensoriales (aroma y sabor) del grano de cacao proveniente de materiales regionales del departamento de Nariño
4. Realizar transferencia tecnológica de los resultados de investigación a pequeños productores en base a asistencia técnica especializada.

Resultados y productos esperados- ¿Cuáles son los entregables del proyecto?

- a. Al menos 3 materiales vegetales de cacao seleccionados e identificados como germoplasma regional de alto rendimiento y calidad de grano
- b. Al menos 2 modelos agroforestales de alto rendimiento diseñados, establecidos y evaluados técnica y económicamente: (que permitan el incremento de los rendimientos del cacao de 300kg/ha/año a 800 kg/ha/año)
- c. Modelo de matemático y estadístico de desarrollo de aroma y sabor de cacao durante el procesos de fermentación y secado para la optimización de perfiles organolépticos en grano de materiales regionales.
- d. Al menos 3 perfiles de aroma y sabor de cacao estandarizados para materiales regionales de cacao y acordes a los requerimientos de calidad internacional
- e. 5 artículos científicos publicados o sometidos en revistas indexadas de alto impacto
- f. 4 estudiantes de posgrado (M.Sc y Ph.D.) Que realicen su trabajo de grado en actividades del proyecto.

Impactos esperados - ¿Qué cambios producirá el proyecto en el entorno?

Fortalecimiento de la cadena del cacao en Nariño, brindando a 7.680 unidades productivas la posibilidad de mejorar sus actividades agrícolas y de post cosecha.

Generación de conocimiento científico tecnológico para la cadena regional del cacao

Desarrollo de herramientas tecnológicas para aumentar en un 150% los rendimientos por hectárea en la producción de grano de cacao departamental

Desarrollo de herramientas tecnológicas para el mejorar la calidad organoléptica (aroma y sabor) del grano de cacao regional durante los procesos de beneficio

Consecución de materiales genéticos regionales de alta calidad

Formación de talento humano de alto nivel en la región.

Descripción general de las actividades desarrolladas a la fecha

Proyecto en proceso de formulación.

Descripción del objeto de investigación o de las actividades de CTel que desarrollaría el joven investigador en el proyecto.

1. Perfil Ingeniería Agroindustrial, evaluación de parámetros de fermentación y secado del grano de cacao durante el beneficio en campo
2. Perfil Ingeniería Agroforestal, evaluación y análisis variables de campo en modelos agroforestales de siembra de cacao
3. Perfil Ingeniería Agronómica, evaluación de lotes clónales de materiales de cacao en aspectos agronómicos